

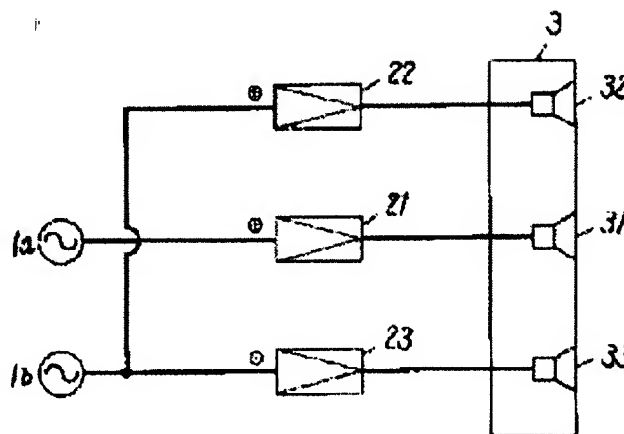
## SOUND REPRODUCING SYSTEM

**Patent number:** JP5199598  
**Publication date:** 1993-08-06  
**Inventor:** SATO KAZUhide; TANAKA TSUNEO; FURUTA AKIHIRO  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
- international: **H04R3/12; H04S1/00; H04S5/02; H04R3/12; H04S1/00; H04S5/00;** (IPC1-7): H04R3/12; H04S1/00; H04S5/02  
- european:  
**Application number:** JP19920008975 19920122  
**Priority number(s):** JP19920008975 19920122

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP5199598

**PURPOSE:** To provide the sound reproducing system which displays a satisfactory surround effect only by arranging a speaker system, where plural speakers are arranged in a line, in the front. **CONSTITUTION:** A first signal drives plural speakers 31 to 33, which are arranged in a line, with the same phase, and a second signal drives speaker units 32 and 33, which are placed symmetrically with respect to the center of the speaker array, with opposite phases, and signals whose amplitudes and phases are most suitably controlled are applied to respective speakers 31 to 33, thereby obtaining an objective directional pattern. Thus, the system transmits direct sounds to a listener in the front of speakers 31 to 33 in the case of a main signal and transmits indirect sounds from walls, the floor, and the ceiling to him in the case of a subsignal is provided, and the satisfactory surround system is obtained without using side speakers neither rear speakers.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-199598

(43) 公開日 平成5年(1993)8月6日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 S 5/02		8421-5H		
H 0 4 R 3/12	Z	8622-5H		
H 0 4 S 1/00	B	8421-5H		

審査請求 未請求 請求項の数 5 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-8975

(22) 出願日 平成4年(1992)1月22日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社  
大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 佐藤 和栄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 田中 恒雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 古田 暁広

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 音響再生システム

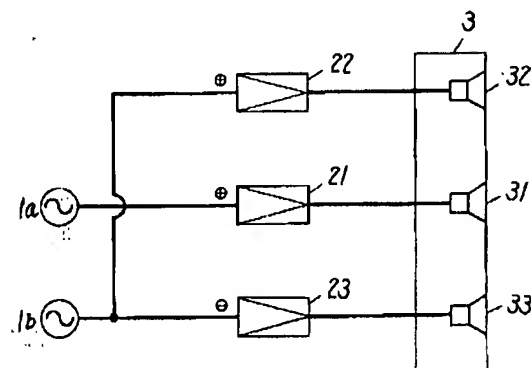
(57) 【要約】

【目的】 本発明は複数個のスピーカをライン状に配列したスピーカシステムを前方に配置するだけで、良好なサラウンド効果を発揮する音響再生システムを提供する。

【構成】 ライン状に配列された複数のスピーカを、第1の信号は同相で、第2の信号はスピーカ列の中心軸に対して対称な位置にあるスピーカユニットは互いに逆相で駆動するとともに、各スピーカには振幅・位相を最適に制御した信号を加え、目的の指向特性が得られるような構成になっている。

【効果】 スピーカの前方に居る受聴者に主信号は直接音を、副信号は壁・床・天井からの間接音を伝達するシステムを提供し、サイドスピーカやリアスピーカを用いずに良好なサラウンドシステムが得られる。

1a~1b 音声信号  
3 スピーカシステム  
21~23 電力増幅器  
31~33 スピーカユニット



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のスピーカをライン状に配置したスピーカシステムにおいて、中央部のスピーカには第1の信号を、スピーカ列中心軸に対して対称な位置にある周辺部のスピーカには第2の信号を互いに逆相で入力するとともに、前記第1、第2の信号を同時に駆動したことを特徴とする音響再生システム。

【請求項2】 複数のスピーカをライン状に配置したスピーカシステムにおいて、各スピーカに対してミキシング回路を設けるとともに、第1の信号は同相で各ミキシング回路に入力し、第2の信号は、前記スピーカ列の中心に対して対称な位置にあるスピーカには互いに逆相となるように各ミキシング回路に入力し、前記ミキシング回路の出力を増幅して各スピーカを駆動したことを特徴とする音響再生システム。

【請求項3】 複数のスピーカをライン状に配置したスピーカシステムにおいて、第1の信号に対する出力音圧が、中央部のスピーカでは大きく、周辺部のスピーカでは小さくなるように各スピーカの駆動電圧または各スピーカの能率を調整したことを特徴とする請求項2記載の音響再生システム。

【請求項4】 複数のスピーカをライン状に配置したスピーカシステムにおいて、周辺のスピーカを傾斜させ、スピーカシステム前方に凸になるようにスピーカを配置するとともに、第1の信号は中央部もしくは全部のスピーカに入力し、第2の信号はスピーカ列中心軸に対して対称な位置にあるスピーカには逆相で入力し、かつ第1、第2の信号を同時に駆動することを特徴とする音響再生システム。

【請求項5】 ブラウン管やスクリーン等の映像画面の両側に、それぞれライン状スピーカを上下方向となるように配置し、第一の信号としてL、Rチャンネルの主信号を、第二の信号としてサラウンド信号を入力したことを特徴とする請求項1から請求項4のいずれかに記載の音響再生システム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の音声信号をそれぞれ独立したサービスエリアで再生させる音響システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 臨場感のある音場再生を実現するために、前方左右に配置されたスピーカシステムで2チャンネルの信号を再生するステレオ再生システムに加え、受聴者の両側または後部にスピーカを配置して、このスピーカからサラウンド用信号を再生するシステムが開発されている。

【0003】 以下、図面を参照しながら、従来のサラウンドシステムについて説明する。(図6)はサラウンドシステムの概要を示すものである。(図6)において、

2

1L、1Rは前方左右チャンネルの信号、1SL、1SRは後方左右チャンネルのサラウンド信号、24~27は電力増幅器、34~37はスピーカシステム、5は受聴者である。

【0004】 以上のように構成されたサラウンドシステムについてその動作を説明する。前方左右チャンネルの音声信号1L、1Rは電力増幅器24、25で増幅され、受聴者の前方に配置されたスピーカシステム34、35に加えられ再生される。さらに、後方左右のサラウンド信号1SL、1SRは電力増幅器26、27で増幅され、受聴者5の側方または後方に配置されたスピーカシステム36、37に加えられ再生される。このようなサラウンドシステムは、前方左右チャンネルのメイン信号1L、1Rは受聴者5の前に配置されたスピーカシステム34、35で再生されるために音像定位が良く、また後方のスピーカシステム36、37で再生されるサラウンド信号1SL、1SRは、受聴者5に再生音場の雰囲気や臨場感ある再生システムを提供するものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記のような構成でサラウンドシステムを実現するためには、どうしても受聴者の側方または後方に少なくとも一個のサラウンド用スピーカシステムを配置しなければならず、サラウンド用スピーカと駆動するアンプを結線しなければならないという欠点がある。そのため、一般の家庭ではサラウンドシステムがあまり利用されていない状況にある。

【0006】 本発明は上記問題点に鑑み、従来のサラウンドシステムと同等の臨場感を得ながら、前方左右チャンネルの信号を再生するスピーカシステムだけで、側方または後方で再生しなければならないサラウンド信号を同時に再生できる音響再生システムを提供するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の音響再生システムは、複数のスピーカをライン状に配列し、第1と第2の信号を同時に再生するシステムで、第1の音声信号はライン配列形スピーカの中央部だけ、または全部のスピーカを同相で、第2の音声信号はスピーカ列の中心軸に対して対称な位置にあるスピーカには互いに逆相で駆動するシステムである。

【0008】

【作用】 本発明の音響再生システムは、第1の信号は同相で駆動されているためにライン配列スピーカシステムの中央で音圧が高く再生される。第2の音声信号は中心に対して左右逆相で駆動されているため、スピーカ列の中心軸上には音圧は生じない。ライン配列スピーカの中央軸上付近に居る受聴者は、第1の音声信号のみを直接波として聴き、第2の音声信号の直接波は受聴者に届か

ないことになる。従って、受聴者は第2の音声信号成分を壁、床、天井等からの反射音として聴くことになり、側方または後方にスピーカシステム配置しなくても良好なサラウンドの効果が得られるシステムを可能にするものである。さらに第1の音声信号と第2の音声信号の振幅・位相を制御し、混合して各スピーカに加えることによって、各信号の指向特性を制御でき、より効果のあるサラウンドシステムを得ることができる。

【0009】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を参照しながら説明する。(図1)は本発明の一実施例における音響再生システムを示すものである。(図1)において、1a、1bは第1、第2の音声信号である。第1の音声信号1aは、電力増幅器21で増幅され、ライン配列形スピーカシステムの中央のスピーカ31に加えられる。第2の音声信号1bは2つに分波され、一つはそのまま同相で電力増幅器22で増幅されスピーカ32に加えられ、もう一方の信号は逆相にして電力増幅器23で増幅されスピーカ33に加えられる。従って、ライン配列形スピーカシステム周辺部のスピーカ32、33は互いに逆相で駆動されるシステムとなる。

【0010】(図2)は、(図1)に示したスピーカシステムの第1の音声信号が再生された時の500Hzと1kHzにおける指向特性を示している。この図から明らかなように、広範囲に再生される特性となる。(図3)は、同様に(図1)に示したスピーカシステムの第2の音声信号が再生されたときの、500Hzと1kHzにおける指向特性を示している。スピーカ32と33は互いに逆相で駆動されているためにダイポール音源となり、指向特性はスピーカシステム正面軸上では互いに打ち消し合い音圧が生じない。そしてスピーカシステムの周辺部に音圧の高いゾーンができることになる。

【0011】(図4)は、このスピーカシステムに第1の音声信号として前方左右チャンネル信号1L、1Rを、第2の音声信号として後方左右チャンネルのサラウンド信号1SL、1SRの2つの信号を入力した時のスピーカから再生される音が受聴者5に伝わる伝わり方を示すものである。スピーカシステム3から放射された第1の音声信号1L、1Rは直接波6Dとして受聴者5に伝達され、また第2の音声信号1SL、1SRは壁71、72、床73、天井74に反射して側方や後方からの反射音6Rとして受聴者5に伝達される。以上のように受聴者5は第2の音声信号をスピーカシステム3からの直接音として受聴することはないので、スピーカシステム3を前方に置いただけでサラウンド効果が得られる。

【0012】(図5)は本発明の他の実施例のブロック図であり、第1の音声信号が再生されるサービスエリアをコントロールし、受聴者の居る場所にだけ再生するシステムである。(図5)において、第1の音声信号1a 50

は分波され、ミキシング回路41、42、43に正相で入力される。第2の音声信号1bも分波され、ミキシング回路42には正相で、ミキシング回路43には逆相で入力される。ミキシング回路41、42、43の出力はそれぞれ電力増幅器21、22、23で増幅され、スピーカ31、32、33に加えられる。第2の音声信号がスピーカシステム3から放射される指向特性は(図3)に示した場合と同じになるが、第1の音声信号のスピーカ3から放射される指向特性はスピーカユニット31、32、33の振幅、位相を制御することによって鋭くすることができる。その結果、受聴者へ到来する第1の音声信号の直接音の割合が多くなり、壁、床、天井で反射して受聴者へ到来する間接音の割合を下げることで、より音像が明確になる利点がある。

【0013】以上、本実施例ではスピーカユニットを3個だけ用いたシステムについて示したが、スピーカユニットの数を増し、第1の音声信号だけでなく第2の音声信号に対しても複数のスピーカユニットを用いそれぞれの信号の振幅・位相を制御することによって指向特性を最適に設計することができ、受聴者へのサラウンド効果をより高めることができる。尚、各スピーカに入力する第1の音声信号の入力レベルを中央部のスピーカには大きく、周辺部のスピーカには小さくなるように重み付けすることにより、第1の音声信号に対する指向性は更に鋭くなり、受聴者へのサラウンド効果をより高めることができる。また、入力レベルに重み付けをするかわりに各スピーカの能率を変えても同様の効果が得られる。さらに、ライン配列形スピーカシステムの周辺部のスピーカの放射方向を、中心部のスピーカの放射軸に対して外部になるように傾斜させて配置することによって、第2の音声信号の指向特性をコントロールし、受聴者への直接音レベルを下げることで、より良好なサラウンドシステムが実現できる。

【0014】このスピーカシステムを、ブラウン管やスクリーン等の映像画面の両側に配置すれば受聴者の側方や後方にリアスピーカを配置することなくサラウンド効果が実現できる。

【0015】

【発明の効果】以上のように本発明は、ライン状に配列されたスピーカシステムを主信号は同相で、また副信号はスピーカ列を中心にして対称な位置にあるスピーカに逆相で駆動することによって、受聴者には主信号は直接音を主に、副信号は反射音だけを伝達するシステムとなり、受聴者の側方または後方にはサラウンドスピーカを配置しなくても臨場感のあるサラウンドシステムを達成させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の音響再生システムに係る一実施例の構成図

【図2】本発明の一実施例に係る音響再生システムにお

5

6

いて第1の音声信号を再生した時の指向特性図

【図3】本発明の一実施例に係る音響再生システムにおいて第2の音声信号を再生した時の指向特性図

【図4】本発明の音響再生システム再生時の第1、第2の音声信号の受聴者への伝達図

【図5】本発明の他の実施例の音響再生システム図の構成図

【図6】従来の音響再生システムの構成図

【符号の説明】

1a, 1b 音声信号

10

21~27 電力増幅器

3, 34, 35, 36, 37 スピーカシステム

31, 32, 33 スピーカユニット

41, 42, 43 ミキシング回路

5 受聴者

6D スピーカシステムからの直接音

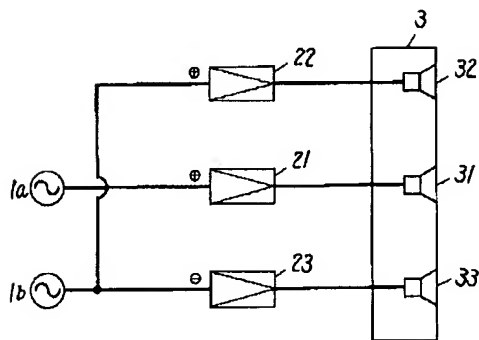
6R スピーカシステムからの間接音

1L, 1R, 1SL, 1SR 音声信号

71, 72, 73, 74 壁、床、天井

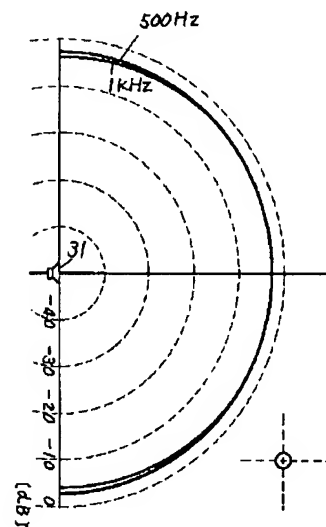
【図1】

1a~1b 音声信号  
3 スピーカシステム  
21~23 電力増幅器  
31~33 スピーカユニット



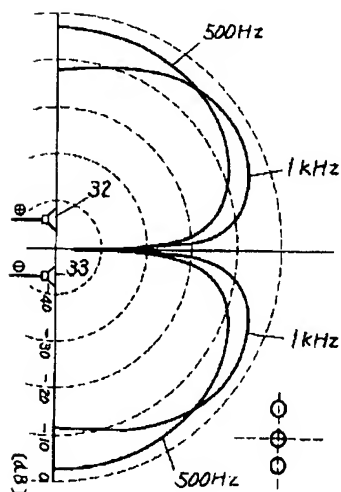
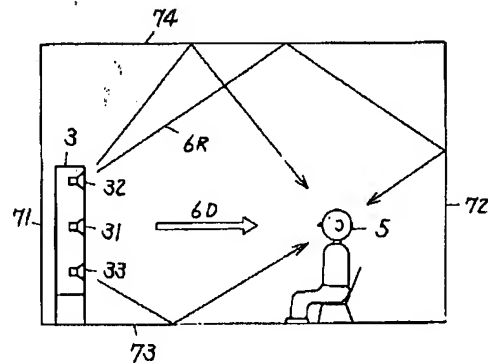
【図3】

【図2】



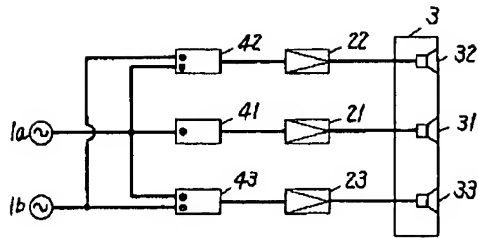
【図4】

5 受聴者  
6D スピーカシステムからの直接音  
6R スピーカシステムからの間接音  
71~74 壁、床、天井



【図5】

41~43 ミキシング回路



【図6】

IR, IL, ISR, ISL 音声信号  
 24~27 電力増幅器  
 34~37 スピーカシステム

